

РОЗРОБЛЕННЯ ВИМОГ ДО БАЗИ ДАНИХ ПРО ОПТИМАЛЬНІ ЗАХОДИ ІЗ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі наведено вимоги до структури бази даних оптимальних заходів із захисту навколишнього водного середовища. Наведено приклад даних. Охарактеризовано які задачі ефективно можна вирішувати з використанням такого банку даних та сучасних інформаційних технологій.

Ключові слова: технології захисту водних ресурсів, база даних, очищення стічних вод, забруднюючі речовини, водні об'єкти, відходи.

Abstract

The requirements for the structure of the database of optimal measures for the protection of the environment of the water are given in the work. An example of data is given. It is described what tasks can be effectively solved using such a data bank and modern information technologies.

Keywords: water resources protection technologies, database, sewage treatment, pollutants, water objects, waste.

Вступ

Забезпечення належної практики очищення стічних вод є однією з ключових передумов для збалансованого розвитку будь-якого суспільства. Питання захисту навколишнього середовища від забруднення стічними водами сьогодні особливо актуальне для України [1].

Для покращення та впливу на дану ситуацію, зокрема на водні об'єкти, доцільно використовувати характеристики з підготовки бази даних оптимальних заходів із захисту навколишнього водного середовища, а саме: технологічні, екологічні, економічні та географічні. У разі вдалого розроблення вимог до бази даних з'явиться можливість формування єдиного банку даних ТЗВР та створенні, у свою чергу веб-системи, яку можна буде використовувати при формуванні водної політики відповідно до вимог сталого розвитку, при розробці Планів управління водними ресурсами басейнів річок тощо [2].

Результат дослідження

Об'єкт дослідження — розроблення вимог до бази даних про оптимальні заходи із захисту навколишнього водного середовища, яка буде давати можливість створення структури бази даних можливих ТЗВР і формалізацію по них їх можливих характеристик.

Мета роботи — розроблення вимог до бази даних про оптимальні заходи із захисту навколишнього водного середовища.

Для досягнення визначеної мети були поставлені і вирішені наступні задачі:

- розробити вимоги до бази даних ТЗВР;
- на прикладі декількох ТЗВР продемонструвати варіанти формалізації параметрів ТЗВР у базі даних, яку слід розробити.

Пропоную зберігати у базі даних такі параметри можливих ТЗВР:

- Вид ТЗВР;
- Метод(и), який(і) використовує ця технологія;
- Обсяг фінансування для впровадження (у т.ч. різні економічні критерії і характеристики);
- Параметри очищення, обсяги стічних вод;
- Термін запровадження ТЗВР;

- Місце застосування (підприємство, організація) на базі якого буде впроваджуватись дана технологія;
- Країна, яка має досвід застосування таких технологій.

Було опрацьовано літературні джерела [3–7]. У табл. 1 подано приклад двох ТЗВР продемонстровано декілька варіантів формалізації їх параметрів у базі даних, яку слід розробити.

Таблиця 1: Варіанти формалізації параметрів ТЗВР у базі даних

Вид ТЗВР	Метод впровадження	Вартість впровадження	Обсяг очистки	Термін виконання	Місце застосування	Країна впровадження
Біологічний метод очистки	Рециркуляція мулу під час очистки	1 млн. євро	6000 м ³ /добу	6 місяців	Комунальні підприємства	Чехія
Денітрифікація та нітрифікація в блоках очистки	Дані процеси запускаються з застосуванням біологічних речовин	1,5 млн. євро	1418 м ³ /добу	5 місяців	Комунальні підприємства	Чехія

Висновки

Таким чином, розроблено вимоги до бази даних, яка буде давати можливість формалізації кожного водного об'єкту на ГІС України за підходом, та мати базу даних можливих ТЗВР і формалізацію по них їх можливих характеристик.

Запропоновано використання цих вимог до бази даних при створенні веб-системи про водні ресурси та можливі технології їх захисту зі спільним доступом багатьох користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Формалізація та математична постановка задачі Плану управління річковим басейном як задачі пошуку оптимальних технологій захисту навколишнього середовища / В. Б. Мокін, О. М. Давидюк // Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: колективна монографія за матеріалами 16-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – Київ.- Пуща-Водиця. – 2017 р. – С. 163-165.
2. Мокін В. Б. Нові підходи до формалізації та використання ГІС-інтегрованого банку даних водних ресурсів та можливих технологій їх захисту / В. Б. Мокін, О. М. Давидюк // Матеріали Науково-практичної конференції "Наука. Освіта. Практика", м. Житомир. – 2017 р. – С. 247-251.
3. Гомеля М. Д. Очищення високомінералізованих вод, що містять нітрати, хлориди та сульфати / М. Д. Гомеля, В. М. Грабітченко // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти». – Київ, 2016. – С. 73-74.
4. Гомеля М. Д. Оцінка ефективності зворотньоосмотичного опріснення води після її пом'якшення на слабокислотному катіоніті / М. Д. Гомеля., І. М. Трус, В. М. Радовенчик // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 3. – С. 32-36.
5. Боголюбов В. М. Моніторинг довкілля: підручник (скорочений варіант) / [В. М. Боголюбов, М. О. Клименко, В. Б. Мокін та ін.]; під ред. В. М. Боголюбова. — К. НУБіПУ, 2010. — 162 с.
6. Раціональне використання та відновлення водних ресурсів : монографія / М. О. Клименко, В. Б. Мокін, І. І. Овчаренко, Є. М. Крижановський, А. Р. Яшолт та ін. [15 співавторів] / За заг.ред. Фещенка В.П. – Житомир: Вид-во ЖДТУ ім. І. Франка, 2016. – 250 с.
7. Екологічні основи управління водними ресурсами : підручник / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с. (Бібліотека екологічних знань).

Давидюк Оксана Миколаївна – аспірант кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, davidyuk-ok@ukr.net

Oksana N. Davydyuk – postgraduate-student of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, davidyuk-ok@ukr.net